

ARTIGO CIENTÍFICO

Influência do tabagismo no resultado de recobrimento radicular: uma revisão sistemática

Influence of smoking on root coverage outcomes: a systematic review

RESUMO

Introdução: A recessão gengival tem a prevalência maior que 50% em adultos, em uma comparação entre fumantes e não-fumantes. Estudos epidemiológicos mostram que os fumantes apresentam piores parâmetros clínicos periodontais do que os não-fumantes, dentre eles a extensão e severidade de recessões gengivais. O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão sistemática visando estabelecer a influência do cigarro sobre o recobrimento radicular.

Material e Métodos: Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Pubmed e Cochrane, através do cruzamento dos seguintes descritores: gingival recession, root coverage, smoking, cigarette e tobacco, além de uma busca manual em revistas de periodontia. Os critérios de inclusão dos artigos foram organizados quanto ao hábito de tabagismo, características da recessão gengival e parâmetros para recobrimento radicular, sendo que todos os estudos deveriam ser clínicos e controlados. A busca foi finalizada com 7 artigos. Foram avaliados os parâmetros clínicos de recobrimento completo (RC), recessão gengival inicial (RGI), recessão gengival final (RGF), alteração da recessão gengival (ARG), porcentagem de recobrimento radicular (RR) e alteração na quantidade de tecido queratinizado (TQ).

Resultados: Os resultados mostram que fumantes comparados aos não-fumantes, obtêm menor porcentagem de sítios com completo recobrimento radicular (6% e 43%, respectivamente), apresentam uma menor alteração no tamanho da recessão gengival (2,0mm e 2,7mm, respectivamente) e permanecem com maior recessão gengival residual (1,4mm e 0,6mm, respectivamente).

Conclusões: Independente da técnica cirúrgica utilizada, ambos os grupos apresentam uma melhora na recessão gengival, porém os resultados apresentados pelos indivíduos fumantes não são tão satisfatórios quanto os não fumantes.

Palavras-chave: Tabaco; retração gengival; gengiva.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of gingival recession is 50% larger in adults smokers than nonsmokers. Epidemiological studies show that smokers have worse periodontal clinical parameters than non-smokers, including the extent and severity of gingival recession. The aim of this study was a systematic review aimed to establish the influence of smoking on the root guards.

Methods: Thus, we conducted a search in the databases Pubmed and Cochrane databases, by crossing the following key words: gingival recession, root coverage, smoking, cigarette and tobacco, and a manual search magazines in periodontics. Inclusion criteria for the inclusion in this review were organized on the smoking habits, characteristics of gingival recession, root parameters and for coating, and all the clinical studies should be controlled. The search end with 7 articles. Were assessed using clinical parameters of complete coating (RC), gingival recession initial (RGI), gingival recession period (RGF), change in gingival recession (ARG), covering percentage root (RR) and change the amount of keratinized tissue (TQ).

Results: The results of this study show that smokers compared to nonsmokers, get a smaller percentage of sites with complete root coating (6% and 43% respectively) and show a smaller change in the size of the gingival recession (2.0 mm and 2.7 mm respectively).

Conclusions: Within the limits of this study can be concluded that regardless of surgical technique, both groups show an improvement in gingival recession, but the results reported by smokers are not as satisfactory as those submitted by non-smokers.

Keywords: Cigarette; Gingival recession; gingival.

Brunamélia de Oliveira*

Marcio Salazar**

Cléverson de Oliveira e Silva***

* Mestranda em clínica integrada da Universidade Estadual de Maringá

** Doutorando em ortodontia da Universidade Estadual Paulista

*** Professor Doutor da Universidade Estadual de Maringá

Endereço para correspondência:

Brunamélia de Oliveira

Av. Osíres Stenghel Guimarães, 602. Jardim América. Cep: 87047-200

Maringá-Pr

Tel: (44)9944-4984

e-mail: brunamoliveira@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A recessão gengival é o posicionamento apical da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte¹. A prevalência em adultos com mais de 30 anos é maior que 58%², e em países como o Brasil e Estados Unidos mais de 50% da população é afetada³. Tem como fator etiológico principal a inflamação decorrente de escovação vigorosa ou acúmulo de biofilme bacteriano. Essa reação inflamatória provoca uma desorganização do tecido conjuntivo gengival e a projeção das cristas dos epitélios oral, sulcular e juncional. Desta forma, há um comprometimento da nutrição gengival que acaba se descamando e levando ao surgimento da recessão⁴. Existem também fatores secundários, dentre eles estão a posição dos dentes na arcada, inserção alta de freios ou inserção musculares e gengiva fina⁵.

O hábito do tabagismo é praticado por 29% da população adulta da União Européia e nos grupos socioeconômicos mais baixos esse número é ainda maior⁶. Vários estudos têm mostrado que o cigarro é um fator de risco que afeta a prevalência, progressão e severidade das doenças periodontais^{3,7}. Em uma comparação entre fumantes e não-fumantes, estudos epidemiológicos mostram que os fumantes normalmente apresentam piores parâmetros clínicos periodontais do que os não-fumantes⁸, incluindo maior perda de inserção⁹, maior perda óssea alveolar^{10,11} e prevalência, extensão e severidade de recessões gengivais¹².

Os mecanismos pelos quais o cigarro interfere com as condições periodontais ainda não estão totalmente estabelecidos. A nicotina, o monóxido de carbono e o cianeto de hidrogênio são os elementos da fumaça de cigarro mais comumente relacionados a um pior processo de reparo¹³. A nicotina pode ser armazenada e liberada pelos fibroblastos periodontais¹⁴, que tem alterada a morfologia e prejudicada a habilidade para inserção nas superfícies radiculares e a síntese de colágeno¹⁵, além disso, ela pode impregnar-se na superfície radicular¹⁶.

Para o tratamento das recessões gengivais indica-se o recobrimento radicular. Revisões sistemáticas e meta-análises anteriores mostram uma previsibilidade boa de recobrimento radicular independente da técnica utilizada^{17,18} porém, alguns fatores podem influenciar no resultado do tratamento, como por exemplo o cigarro¹⁹. Devido aos problemas causados pelas recessões gengivais, da importância do seu tratamento e visando as alterações que o cigarro pode promover no reparo tecidual gengival, o objetivo do trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura para estabelecer a influência do cigarro sobre as técnicas de recobrimento radicular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com a declaração QUOROM, instrumento de revisão sistemática, onde a pergunta chave foi "O hábito de fumar interfere no resultado final do recobrimento das recessões gengivais?"

Para a identificação de estudos considerados para esta revisão, a pesquisa se restringiu à língua inglesa e artigos publicados a partir de 1990 e até janeiro de 2009, sendo utilizadas duas fontes de evidência eletrônica, Pubmed e base de dados Cochrane, com início da pesquisa em 05/01/2010 e com o término 08/01/2011, utilizando os seguintes descritores para os cruzamentos: *Gingival recession*, *root coverage*, *smoking*, *cigarette* e *tobacco*. Foi realizada uma busca manual em várias publicações: *Journal of Periodontology*, *Journal of Clinical Periodontology* e *Journal of Periodontal Research*.

Dois revisores independentemente analisaram títulos, resumos e textos completos dos resultados da pesquisa. Quando os revisores a princípio não concordavam, o texto era lido e discutido e chegando a um acordo.

Para selecionar os estudos que seriam avaliados nesta revisão sistemática, foram organizados quanto ao hábito de tabagismo, o indivíduo deveria fumar uma quantidade maior ou igual a 10 cigarros por dia, à pelo menos 5 anos; A recessão gengival deveria ser maior ou igual a 2 mm, com diagnóstico clínico de classe I ou II de Miller sendo os possíveis tratamentos com técnicas de cirurgia plástica periodontal, tais como retalho posicionado coronalmente, enxerto gengival livre, enxerto de tecido conjuntivo, enxerto de matriz dérmica acelular e regeneração tecidual guiada; O *CONSORT Statement 2001-Checklist* foi utilizado para avaliar qualidade dos estudos a serem incluídos. Os artigos deveriam ser clínicos e controlados, e ainda haveria de traçar um paralelo de resultados das cirurgias realizadas em pacientes fumantes e não-fumantes e mostrar em uma avaliação final qual grupo obteve maior sucesso no pós-cirúrgico, no qual o tempo de acompanhamento deveria ser de no mínimo 4 meses.

Os parâmetros deveriam ser mostrados em termos de mudança entre as avaliações inicial e final. O parâmetro primário foi a porcentagem de sítios com recobrimento completo (RC), sendo os demais parâmetros a recessão gengival inicial (RGI) e final (RGF), alteração da recessão gengival (ARG), média de recobrimento radicular (RR), alterações na quantidade de tecido queratinizado (TQ).

RESULTADOS

Esta pesquisa identificou um total de 1970 artigos. Todos foram analisados primeiramente pelo título (n=1970), em seguida pelo resumo (n=32) e para finalizar, os resumos considerados tiveram todo o artigo lido (n=10), passaram por uma avaliação e com base nos critérios de inclusão, foram selecionados 7 artigos para revisão. Os artigos selecionados são relatados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Dados demográficos dos estudos incluídos na revisão

ESTUDO	PACIENTES	HÁBITO	TÉCNICA UTILIZADA	TEMPO DE AVALIAÇÃO
Andia et al., 2008	11 fumantes 11 não-fumantes	≥20 cig/dia (≥5 anos)	ETCS	24 meses
Erley et al., 2006	8 fumantes (12 sítios) 9 não-fumantes (10 sítios)	≥10 cig/dia (cotinina salivar)	ETCS	6 meses
Martins et al., 2004	7 fumantes 8 não-fumantes	≥20 cig/dia (≥5 anos)	ETCS	4 meses
Silva et al., 2006	10 fumantes 10 não-fumantes	≥10 cig/dia (≥5 anos)	RPC	6 meses
Silva et al., 2007	10 fumantes 10 não-fumantes	≥10 cig/dia (≥5 anos)	RPC	24 meses
Souza et al., 2008	15 fumantes 15 não-fumantes	≥10 cig/dia (≥5 anos)	ETCS	6 meses
Trombelli & Scabbia, 1997	9 fumantes 13 não-fumantes	≥10 cig/dia	RTG	6 meses

RPC = Retalho Posicionado Coronalmente / ETCS = Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial / RTG = Regeneração Tecidual Guiada.

Tabela 2. Parâmetros (em milímetros) avaliados nos estudos

ESTUDO	PARÂMETROS ANALISADOS						
	TQI	TQF	RGI	RGF	ARG	RR	RC
Andia et al., 2008							
<i>Fumante</i>	NI	NI	3,60	1,80*	1,80*	50%*	0%
<i>Não-fumante</i>	NI	NI	3,60	0,80	2,80	77,8%	27%
Erley et al., 2006							
<i>Fumante</i>	2,42	4,50	3,33	1,00*	2,33*	82,3%*	25%*
<i>Não-fumante</i>	1,70	4,50	3,20	0,20	3,00	98,3%	80%
Martins et al., 2004							
<i>Fumante</i>	3,56	4,50	3,73	1,55*	2,18*	58,8%*	0%
<i>Não-fumante</i>	2,70	3,30	3,66	0,94	2,72	74,7%	35%
Silva et al., 2006							
<i>Fumante</i>	2,88	2,16	2,74	0,84*	1,90*	69,3%*	0%*
<i>Não-fumante</i>	2,78	2,92	2,54	0,22	2,32	91,3%	50%
Silva et al., 2007							
<i>Fumante</i>	2,88	2,00	2,74	1,28*	1,46*	53,8%*	0%
<i>Não-fumante</i>	2,78	2,64	2,54	0,50	2,04	78,7%	20%
Souza et al., 2008							
<i>Fumante</i>	1,90	3,23	3,47	1,48*	1,99*	58%*	6,6%*
<i>Não-fumante</i>	2,05	3,00	3,15	0,52	2,63	83,3%	53,3%
Trombelli & Scabbia, 1997							
<i>Fumantes</i>	1,20	2,40	4,50	2,00*	2,50*	57%*	11%
<i>Não-fumantes</i>	2,00	2,90	4,70	1,10	3,60	78%	38%
Média ± DP							
<i>Fumantes</i>	2,5±0,8	3,1±1,1	3,4±0,6	1,4±0,4	2,0±0,3	61,3±11,0	6,1±9,4
<i>Não-fumantes</i>	2,3±0,5	3,2±0,7	3,3±0,7	0,6±0,3	2,7±0,5	83,2±8,6	43,3±20,0

NI =não informado/ RGI =recessão gengival inicial/RGF=recessão gengival final/ARG= alteração na recessão gengival/TQI=tecido queratinizado inicial/ TQF=tecido queratinizado final / DP=desvio padrão.*Diferença estatística significativa (p<0,05) entre fumantes e não-fumantes

O Tempo de avaliação dos estudos variou de 4 a 24 meses: 4 meses²⁰, 6 meses²¹⁻²⁴, 24 meses^{25,26}.

Diferentes técnicas cirúrgicas foram utilizadas: enxerto de tecido conjuntivo subepitelial^{20,23,25}, retalho posicionado coronalmente^{21,22,26} e regeneração tecidual guiada²⁴

Qualidade metodológica dos estudos incluídos

Os artigos selecionados passaram por uma avaliação de acordo com o *Checklist* de CONSORT, o mesmo possui 22 itens de avaliação, dos quais 3 não foram considerados nessa avaliação, isso se deve ao tipo de estudo ao qual a atual revisão se prendeu, sendo ele considerado “estudo clínico controlado” e não randomizado como era especificado nos itens excluídos. Com um total de 19 itens a serem considerados, a pontuação mínima a ser alcançada seria 70% (13 itens). Os artigos obtiveram as seguintes pontuações: 13,5 que corresponde a 71,05%²¹; 14 com 73,68%²⁴; 15,5 com 81,57%²⁰; 17 com 89,43%²²; 17,5 com 92,1%²⁶; 18 com 94,73%^{23,25}.

Recobrimento Radicular Completo

A porcentagem de sítios com recobrimento radicular completo em curto prazo (até 6 meses) para fumantes variou de 0% a 25%, com uma média ponderada de 8,1%. Já para os indivíduos não-fumantes essa variação em curto prazo foi de 35% a 80%, com uma média ponderada de 50,8%. Se essa porcentagem for analisada em longo-prazo (2 anos) os valores para fumantes foi de 0% e para não-fumantes foi de 14,1%. Se as diferentes técnicas cirúrgicas forem analisadas separadamente, o ETCS mostrou que os fumantes obtiveram uma média ponderada de 7,3% de recobrimento radicular completo e 48,7% para pacientes não-fumantes. O RPC não mostrou para fumantes nenhum caso de recobrimento completo e para não-fumantes a porcentagem foi de 35%. A RTG apresentou 11% de indivíduos fumantes e 38% de não-fumantes com recobrimento completo.

Redução de Recessão Gengival

Todos os estudos inseridos na revisão sistemática conseguiram diminuir o tamanho do defeito da recessão gengival em indivíduos fumantes e não-fumantes. Ao se analisar os trabalhos avaliados em um curto prazo (até 6 meses), podemos notar que houve uma variação de 1,9 a 2,5mm, com média ponderada de 2,1mm em fumantes, essa média para não-fumantes foi de 2,9mm, com uma variação na redução da recessão gengival entre 2,3 e 3,6mm. Se essa medida for analisada em longo-prazo, os fumantes atingiram uma média ponderada de 1,6mm de redução da recessão enquanto os não-fumantes conseguiram 2,4mm. Quando avaliamos separadamente as técnicas cirúrgicas, o ETCS em fumantes obteve uma média ponderada de 2,0mm e 2,8mm em não-fumantes. Para a técnica RPC essa média foi de 1,7mm e 2,2mm para fumante e não-fumante respectivamente, sendo que somente um artigo analisado nessa revisão sistemática avaliou a técnica RTG e mostrou que a redução dos defeitos em fumantes foi de 2,5mm e em não-fumantes 3,6mm.

Porcentagem de Recobrimento Radicular

Em curto prazo a porcentagem variou de 57% a 82,3% e atingiu uma média ponderada de 64,2% em fumantes. Essa média em não-fumantes foi de 84,7%. Em longo-prazo, o grupo que mantinha hábitos de tabagismo alcançou uma média ponderada de 51,8% e os que não tinham esse hábito atingiram 78,2% com uma variação de 77,8% a 78,7%.

No momento em que se avaliaram as técnicas cirúrgicas separadamente, o ETCS obteve uma média ponderada de 60,7%, variando de 50% a 82,3% em fumantes, e 83,4% em não-fumantes, variando de 74,7% até 98,3%. O RPC em fumantes variou de 53,8% a 69,3%, com média ponderada de 61,5%, e para não-fumantes a média foi de 85%, variando de 78,7% a 91,3%. A RTG apresentou 57% de recobrimento radicular em indivíduos fumantes e 78% em não-fumantes.

Aumento na Quantidade de Tecido Queratinizado

O trabalho desenvolvido por Andia *et al.* (2008) não informou os dados sobre a quantidade de tecido queratinizado, não sendo considerado para essa avaliação. Em longo-prazo, o estudo desenvolvido por Silva *et al.* (2007) mostrou que em indivíduos fumantes houve uma redução média de 0,9mm na quantidade de tecido queratinizado, e em não-fumantes a diminuição foi de 0,1mm. Em curto prazo, analisando todas as técnicas em conjunto, houve uma variação da quantidade de tecido queratinizado desde uma redução de 0,7mm até o ganho de 1,3mm, apresentando uma média ponderada de ganho de 1,1mm em fumantes e 1,0mm em não-fumantes. Ao se avaliar separadamente cada técnica cirúrgica, o ETCS promoveu um aumento de 1,4mm de tecido queratinizado em fumantes, variando de 0,9 a 2,1mm, e 1,4mm em não-fumantes, variando de 0,6 a 2,8mm. Para o RPC houve uma redução na quantidade de tecido queratinizado em pacientes fumantes de 0,8mm, que variou de -0,7 a -0,9mm, não havendo alteração em não-fumante, que variou de -0,14 a 0,14mm. Na técnica RTG os ganhos de tecido queratinizado foram de 1,2mm e 0,9mm para fumantes e não-fumantes respectivamente.

Nenhum artigo incluído na revisão sistemática relatou algum tipo de dor, complicação ou desvio de protocolo durante ou depois das cirurgias.

DISCUSSÃO

O principal objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura visando estabelecer a influência do cigarro sobre as técnicas de recobrimento radicular em pacientes com defeitos de recessão gengival classe I ou II de Miller. A presente revisão permitiu a inclusão de sete artigos que, em conjunto, mostraram que o cigarro apresenta um efeito negativo no resultado das mais diversas técnicas de recobrimento radicular. Pode-se notar que indivíduos fumantes apresentaram uma média de 6,1% dos sítios com recobrimento radicular completo enquanto os não-fumantes mostraram 43,3%, sendo essa diferença estatisticamente significativa, o que vem corroborar os achados clínicos.

Ao se avaliar separadamente as técnicas cirúrgicas, a que mais se aproximou do objetivo principal do recobrimento radicular foi o ETCS, que apresentou uma média de recobrimento completo e porcentagem de recobrimento maior tanto para indivíduos fumantes quanto para não-fumantes. Se for analisada a literatura existente a respeito de recobrimento radicular, pode-se observar que os resultados do presente estudo estão de acordo com a literatura. Outras revisões prévias têm mostrado que o ETCS é o padrão ouro das técnicas de recobrimento radicular, obtendo melhores resultados em termos de quantidade de sítios com recobrimento completo e porcentagem de recobrimento radicular^{17,18}.

Além disso, esses resultados mostraram que indivíduos não-fumantes, independente da técnica utilizada, apresentam consideravelmente maior número de sítios com completo recobrimento radicular e maior porcentagem de recobrimento radicular do que fumantes.

Apesar dos estudos serem unânimes em mostrar um efeito negativo do cigarro no recobrimento radicular, uma grande variação de resultados ocorreu entre os estudos. Diferenças entre as técnicas, anatomia gengival, localização da recessão e nível de experiência do operador podem ter interferido nos resultados²⁷.

Silva et al (2006) e Silva et al (2007) mostraram o acompanhamento dos mesmos pacientes em curto e longo prazo. Os autores mostraram que a quantidade de recobrimento radicular obtida inicialmente não se manteve estável ao longo do tempo, tanto em fumante quanto em não-fumantes, porém com um resultado significativamente pior em indivíduos fumantes. Estes resultados mostram que o cigarro, além de interferir no resultado inicial do recobrimento radicular, também acaba influenciando a estabilidade desses resultados longitudinalmente. Parte dessa perda dos resultados pode ser explicada pela técnica utilizada. O RPC, por ser uma técnica que não promove um aumento da espessura do tecido queratinizado, fator considerado importante no recobrimento radicular²⁸, faz com que o tecido gengival permaneça fino e mais suscetível a uma recidiva da recessão gengival. Uma técnica com enxerto poderia promover uma melhor estabilidade²⁵. Além disso, fatores individuais, ambientais e comportamentais podem influenciar o resultado do recobrimento radicular. Novas pesquisas são necessárias para esclarecer a estabilidade do recobrimento radicular em indivíduos fumantes e os mecanismos relacionados a esse fenômeno.

A literatura mostra diversos mecanismos fisiológicos e de alteração da função celular que poderiam explicar os piores resultados de recobrimento radicular em fumantes. O cigarro promove uma redução crônica do fluxo sanguíneo gengival, vascularidade, níveis de fluido crevicular gengival e saturação de oxigênio da hemoglobina²⁹. A nicotina diminui a proliferação dos fibroblastos gengivais e produção de colágeno, assim como altera a inserção desses fibroblastos na superfície radicular e aumenta a atividade da collagenase¹⁵. Além disso, indivíduos fumantes tendem a escovar os dentes com mais força para remover as manchas provocadas pelo cigarro.

Um fato importante é que o cigarro apresenta um efeito cumulativo e dose-dependente^{9,10}, ou seja, quanto maior o tempo que o indivíduo tem o hábito de fumar e quanto maior o número de cigarros que o indivíduo fuma por dia, piores os resultados. Dessa forma, a determinação desses fatores é importante numa pesquisa que envolve fumantes. Dos estudos incluídos, somente Erley et al. (2006) fizeram uma medida objetiva da quantidade de cotinina salivar dos pacientes, mostrando esse efeito dose-dependente. Todos os outros estudos se basearam nas informações dadas pelos pacientes a respeito do número de cigarros fumados por dia e no tempo que possui o hábito. A sugestão é que futuros estudos façam sempre a análise de cotinina salivar ou sanguínea para que se tenha maior precisão na avaliação do hábito do paciente.

Baseado nesses achados, não se pode deixar de sugerir que os clínicos, quando do planejamento de um recobrimento radicular em indivíduos fumantes, devem esclarecer seus pacientes dos possíveis resultados desfavoráveis. Apesar disso, o cigarro não é uma contra-indicação para o recobrimento radicular, pois porcentagens consideráveis de recobrimento podem ser obtidas nos indivíduos fumantes. Um detalhe importante é que um

aconselhamento para que o indivíduo deixe de fumar deve ser sempre feito. Apesar de os efeitos de se deixar de fumar não serem imediatos, isto poderia melhorar as condições futuras de reparo tecidual. Pesquisas mostram que o aconselhamento feito pelo Cirurgião-Dentista para que os pacientes deixem de fumar tendem a aumentar a taxa de indivíduos que desistem do cigarro³⁰.

CONCLUSÃO

- Dentro dos limites dessa revisão sistemática a análise dos resultados apresentados sugere que as diferentes técnicas de recobrimento radicular revisadas nesse estudo mostraram bons resultados de recobrimento radicular tanto para não-fumantes quanto para fumantes. O cigarro influencia negativamente os resultados das cirurgias e parece influenciar na estabilidade em longo prazo do recobrimento radicular. Estudos posteriores devem considerar se o indivíduo é fumante leve ou pesado, fazendo medidas precisas de marcadores do hábito de fumar.

REFERÊNCIAS

1. American Academy of Periodontology (AAP). *Glossary of Periodontal Terms*. 4rd ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2002
2. Albandar JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. *J Periodontol* 1999; 70: 30-43.
3. American Academy of Periodontology (AAP). Position paper: tobacco use and the periodontal patient. *J Periodontol*. 1999; 70: 1419-27.
4. Baker DL, Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. *J Clin Periodontol*. 1976; 3: 208-19.
5. Lindhe, J., Socransky, S.S., Nyman, S. & Westfelt, E. Dimensional alteration of the periodontal tissues following therapy. *International journal of periodontics e Restorative Dentistry* 1987; 7(2), 9-22.
6. Garfinkel. Trends in cigarette smoking in the United States. *Preventive Medicine* 1997; 26,447-450.
7. Johnson GK, Hill M. Cigarette Smoking and the periodontal patient. *J Periodontol* 2004; 75:196-209.
8. Martinez-Canut P, Lorca A, Magan R. Smoking and periodontal disease severity. *J Clin Periodontol*. 1995; 22: 743-9.
9. Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE et al. Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol*. 1994; 65:260-7.
10. Grossi SG, Genco RJ, Machtei EE, Ho AW, Koch G, Dunford R et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J Periodontol*. 1995; 66:23-9.
11. Mullaly, B.H., Lindhe, G.J. Molar furcation involvement associated with cigarette smoking in periodontal referrals. *J of Clinical Periodontology* 1996; 23, 658-661.
12. Calsina G, Ramon JM, Echeverria JJ. Effects of smoking on periodontal tissues. *J Clin Periodontol*. 2002; 29: 771-6.

13. Silverstein P. Smoking and wound healing. *Am J Med.* 1992; 93 (suppl.): 22S-24S.
14. Hanes PJ, Schuster GS, Lubas S. Bindin, uptake, and release of nicotine by human gingival fibroblasts. *J Periodontol* 1991; 62:147-152.
15. Raukin L, McPherson J, MCQuade M, Hanson B: The effect of nicotine on the attachment of human fibroblasts to glass and human root surface in vitro. *J Periodontol* 1988 May; 59 (5):318-325.
16. Cuff MJ, McQuade MJ, Scheidt Mj, Sutherland DE, Van Dyke TE: The presence of nicotine on root urfaces of periodontaly diseased teeth in smokers. *J Periodontol* 1989; 60:564-569.
17. Oates TW, Robinson M, Gunsolley JC. Surgical therapies for the treatment of gingival recession. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003 Dec;8(1):303-20.
18. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2002; 29 Suppl 3:178-94.
19. Benatti BB, Cesar- Neto JB, Gonçalves PF, Salum EA, Nociti FH Jr. Smoking effects the self-healing capacity of periodontal tissues. A histological study in the rat. *Eur J Oral Sci* 2005; 113:400-403.
20. Martins AG, Andia DC, Sallum AW, Sallum EA, Casati MZ, Nociti Júnior FH. Smoking may affect root coverage outcome: a prospective clinical study in human. *J Periodontol.* 2004 Apr;75(4):586-91.
21. Erley KJ, Swiec GD, Herold R, Bisch FC, Peacock ME. Gingival recession treatment with connective tissue grafts in smokers and non-smokers. *J Periodontol.* 2006 Jul; 77(7):1148-55.
22. Silva CO, Sallum AW, de Lima AF, Tatakis DN. Coronally positioned flap for root coverage: poorer outcomes in smokers. *J Periodontol.* 2006 Jan;77(1):81-7.
23. Souza SL, Macedo GO, Tunes RS, Silveira e Souza AM, Novaes AB Jr, Grisi MF, Taba M Jr, Palioto DB, Correa VM. Subepithelial connective tissue graft for root coverage in smokers and non-smokers: a clinical and histologic controlled study in humans. *J Periodontol.* 2008 Jun; 79(6):1014-21.
24. Trombelli L, Scabbia A. Healing response of gingival recession defects following guided tissue regeneration procedures in smokers and non-smokers. *J Clin Periodontol.* 1997 Aug; 24(8):529-33.
25. Andia DC, Martins AG, Casati MZ, Sallum EA, Nociti FH. Root coverage outcome may be affected by heavy smoking: a 2-year follow-up study. *J Periodontol.* 2008 Apr;79(4):647-53.
26. Silva CO, de Lima AF, Sallum AW, Tatakis DN. Coronally positioned flap for root coverage in smokers and non-smokers: stability of outcome between 6 months and 2 years. *J Periodontol.* 2007 Sep; 78(9):1702-7.
27. Bouchard P, Malet J & Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontology* 2000 2001; 27: 2001, 97–120.
28. Hwang D, Wang HL. Flap Thickness as a Predictor of Root Coverage: A Systematic Review. *J Periodontol* 2006; 77:1625-34.
29. Palmer RM, Wilson RF, Hasan AS, Scott DA. Mechanisms of action of environmental factors – tobacco smoking. *J Clin Peridontol* 2005; 32 (Suppl. 6): 180–195.
30. Bininie V. Addressing the topic of smoking cessation in a dental setting. *Periodontology* 2000 2008; 48: 170–178.